



国家标准机械制图应用指南

汪 恺 陈增群 主编

YINGYONGZHINAN

中国标准出版社

国家标准机械制图应用指南

汪 恺 陈增群 主编

内 容 提 要

本书由《机械制图》国家标准工作组部分人员编写,是介绍和解释新《机械制图》国家标准的指导性书籍。全书共分二十一章,详尽地介绍了《机械制图》新标准的基本内容、修订和制订的依据、应用原则、与国际标准的异同以及新旧国家标准的主要区别等。可供广大工程技术人员、设计与研究人员、工人和工科院校师生在贯彻新标准时使用。

国家标准机械制图应用指南

汪恺 陈增群 主编

*

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

中国人民解放军一二〇一工厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 16 1/2 字数 371,000

1985年9月第一版 1985年9月第一次印刷

印数 1—120,000

*

书号: 15169·3-353 定价 3.80 元

*

标 目 24—1

前 言

新的《机械制图》国家标准于1985年7月1日起在全国实施。新标准是在分析研究国际标准和世界各主要工业国家的有关标准并对国内工厂、研究设计部门作了大量调查研究的基础上，在积极采用国际标准的前提下，密切结合我国的生产实际和设计经验修订、制订的。

为了正确解释和贯彻新标准，国家标准工作组部分成员编写了这本书，目的是能对广大工程技术人员、设计研究人员、工人以及工科院校师生正确理解和准确应用新标准有所帮助。

本书介绍的标准有：新制订、修订的十七个机械制图标准；与制图标准有密切关系的《公差原则》国家标准；国际标准（ISO）《圆锥尺寸及其公差的注法》。在介绍各个标准的基本内容和特点的同时，着重说明修改的依据；新标准与原标准的主要区别；如何正确应用新标准等。为了使广大工程技术人员更好地学习、消化和吸收国外的工程图样，本书还介绍了新标准中采用国际标准的情况以及国际标准和世界上主要工业国家标准的现状。

本书由汪 恺、陈增群主编，舒森茂校阅。各章编写人员如下：

汪 恺——第一章、第十三章、第二十章、第二十一章；

陈增群——第十一章、第十二章、第十四章、第十八章；

蒋知民——第二章～第六章、第十五章～第十七章；

倪宜平——第七章、第九章、第十章；

江天一——第八章、第十九章。

限于编者水平，错误与不妥之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编者

一九八五年二月

目 录

第一章	概论	(1)
第二章	图纸幅面及格式	(7)
第三章	比例	(16)
第四章	字体	(21)
第五章	图线	(28)
第六章	剖面符号	(34)
第七章	图样画法	(41)
第八章	滚动轴承画法	(80)
第九章	装配图中零、部件的序号及其编排方法	(91)
第十章	轴测图	(96)
第十一章	尺寸注法	(111)
第十二章	尺寸公差与配合注法	(142)
第十三章	表面粗糙度代号及其注法	(155)
第十四章	螺纹及螺纹紧固件的画法	(173)
第十五章	齿轮画法	(189)
第十六章	花键画法	(198)
第十七章	弹簧画法	(205)
第十八章	中心孔表示法	(213)
第十九章	机构运动简图符号	(219)
第二十章	公差原则	(236)
第二十一章	圆锥尺寸及其公差的注法	(246)

第一章 概 论

旧中国工业基础薄弱,缺乏自行设计和制造机械的能力,只有少量的修配厂。各地区和部门所使用的制图规则也十分混乱。东北地区习惯于俄、日的绘图方式,执行这些国家的规则,上海等华东地区使用英、美的画法,显著的不同是第一角投影法和第三角投影法的原则差别。在图样表达的方式上也很混乱,这就成了国内技术交流的极大障碍。

1944年6月,国民党政府经济部发布了No3/B1~B21《中国工业标准 工业制图》,共包括《图纸大小及格式》、《图样之折叠》、《投影制》、《线条》、《尺寸表式》、《配合公差之记入方法》等二十一个标准。该标准是按当时国际标准ISA制订的,迄今,台湾还在执行这个标准。尽管有了这样一个标准,但在旧中国是不可能统一贯彻的,因此工程制图的混乱状态一直延续到全国解放。

一 国内制图标准化简史

制图标准化工作是一切工业标准的基础。新中国成立后,人民政府和各个部门十分重视制图标准化工作。1950年10月由中央技术管理局制订了《中华人民共和国标准 工程制图》(草案),并由中央人民政府政务院财政经济委员会于1951年1月批准发布。《工程制图》标准(草案)的编号为620.040-2;620.040-4;620.040-6;620.040-8;620.040-16。内容包括:《纸型及格式》;《图样折叠法》;《比例尺及投影制》;《线》;《图面的配置》;《尺寸的注法》;《公差注法》;《形状偏差的尺寸注法》;《说明栏及图样散件材料总表》;《表面记号及处理说明》;《螺钉画法》;《弹簧画法》;《齿轮画法》等十三个标准。该标准采用了第一角投影法,以此作为我国制图的统一规则,从此结束了第一角和第三角并用的混乱状态。

五十年代苏联对我国进行技术援助,我国大量引进苏联标准,在机械制图方面基本上按照苏联体系建立了我国的机械制图标准。1951年国内各机床厂先后按苏联产品图样进行生产,采用了苏联制图标准。

1952年8月由中央人民政府第一机械工业部(下称一机部)翻译出版了《苏联国家标准 机械制图》,这个标准包括ГОСТ 3450~3466-46,内容有:《图纸格式》;《视图在图上的配置截面与剖面》;《字体》;《图中公差的代号》;《尺寸注法》;《螺纹画法及代号》等十七个标准及ГОСТ 4444-48《弹簧工作图样的画法》等标准共二十一个。

在学习、研究和分析苏联国家制图标准的基础上,由一机部负责制订了我国第一个《机械制图》部颁标准,编号为机30-56~机50-56共二十一个标准。

1956年,由一机部机械科学研究院标准化规格化处进行国家标准《机械制图》的起草工作。1959年由中华人民共和国科学技术委员会批准发布了我国第一个机械制图国家标准(GB 122~141-59)。此标准采用了苏联ГОСТ标准的体系,在全国范围内对图纸幅面、比例、图线、剖面线、图样画法、尺寸注法、典型零件画法等画法、注法、符号、代号方面进行了统一。全国各行各业十分重视制图标准的贯彻和应用,第一角投影法很快

在全国得到了真正的统一。

从1959年国家标准发布至今,虽几经修改,但在画法和注法的原则规定方面都没有大的变化,而仅仅是在原来的基础上有所发展和简化,因此长期来,我国的制图标准实际上是苏联ГОСТ标准体系。

1964年由一机部机械科学研究院组织调查和研究1959年标准贯彻情况及存在问题,并着手进行修订,使之更为完善。1966年以后,标准化工作受到了严重干扰。但制图标准工作组在困难条件下仍坚持工作,在工厂作了大量的调查研究,同时分析了国际标准化组织ISO、联邦德国DIN、民主德国TGL、苏联ГОСТ、捷克CSN、法国NF、日本JIS、美国ANSI、英国BS,以及瑞士、奥地利、澳大利亚等十一个国家的标准,完成了修订工作,并于1970年提出了试行标准。

1970年的试行标准把原来必要的内容保存了下来,并增加了一些行之有效的简化画法和注法,也修改了一些不合理的内容。但限于当时的历史条件,在修订稿中还不曾大胆采用当时国际上已经统一的而我国与之差距较大的内容,如螺纹画法、表面粗糙度符号等。

1970年发布的试行标准于1974年转为正式国家标准,与此同时,增加了《表面形状和位置公差代号及其注法》标准。1974年标准共包括GB 126—74《机械制图 一般规定》;GB 128—74《机械制图 图样画法》;GB 129—74《机械制图 尺寸注法》;GB 130—74《机械制图 尺寸公差的注法》;GB 131—74《机械制图 表面形状和位置公差代号及其注法》;GB 133—74《机械制图 表面光洁状况、镀涂和热处理的代(符)号及标注》;GB 138—74《机械制图 螺纹、齿轮、花键、弹簧的画法》;GB 140—59《机械制图 输送液体与气体管路的规定符号》;GB 141—59《机械制图 示意图中表示管路零件、附件及热力工程、卫生工程仪器与器械的规定代号》。1974年的标准在各企业、研究设计院和教育部门得到了认真的贯彻。

1981年国家标准局下达了修订1974年机械制图标准的计划,由一机部标准化所负责修订工作,组成了由华东纺织工学院、南京工学院、浙江大学、北京工业学院、华中工学院和大连铁道学院等参加的制图工作组,在认真贯彻采用国际标准的方针,研究国外先进国家标准的基础上,结合我国制图标准的贯彻情况,提出下列修订原则:

1. 对于国际上已统一的内容,如果国内无相应标准,应等效采用(如《中心孔表示法》、《金属结构件表示法》)。

2. 对于国际上已经统一的画法和注法,虽然国内已有一套自己的规定,也应不加修改地等同采用国际标准(如《螺纹的代号及表示方法》、《表面粗糙度的代号及表示方法》、《尺寸公差代号及表示方法》等)。

3. 对于国际上尚未统一,一些主要工业国家又存在着分歧的内容,如果我国已有一套相当成熟而又行之有效的画法和注法,则应在保留我国规定的基础上吸收那些对我国有用的、先进的内容以补充完善我国标准(如剖切符号的画法,剖面线的表示,关于加幅规定等)。

4. 投影法是制图标准中最基本的规定。ISO 128—1959规定第一角和第三角投影法具有同等效力,但在ISO的图例中均按第一角投影法绘制。目前,除美国和日本等仍保留第三角投影法外,大多数国家均采用第一角投影法。我国采用第一角投影法已有三十余年的历史,因此,新标准仍采用第一角投影法,不予改变,在标准中也不列入第三角画法。

5. 按照ISO/TC10提出的“一个项目、一个标准”的制订原则,分项目制订和修订1974年的标准。

修订工作于1981年开始,1984年3月结束,共完成十八个标准的修、制订工作。其中除GB 131于1983年经国家标准局批准,85年1月1日起实施外,其余均于1984年7月批准,从1985年7月1日起实施,标准的编号及名称如下:

- GB 4457.1—84《机械制图 图纸幅面及格式》
- GB 4457.2—84《机械制图 比例》
- GB 4457.3—84《机械制图 字体》
- GB 4457.4—84《机械制图 图线》
- GB 4457.5—84《机械制图 剖面符号》
- GB 4458.1—84《机械制图 图样画法》
- GB 4458.2—84《机械制图 装配图中零、部件序号及其编排方法》
- GB 4458.3—84《机械制图 轴测图》
- GB 4458.4—84《机械制图 尺寸注法》
- GB 4458.5—84《机械制图 尺寸公差与配合注法》
- GB 4459.1—84《机械制图 螺纹及螺纹紧固件画法》
- GB 4459.2—84《机械制图 齿轮画法》
- GB 4459.3—84《机械制图 花键画法》
- GB 4459.4—84《机械制图 弹簧画法》
- GB 4459.5—84《机械制图 中心孔表示法》
- GB 4460—84《机械制图 机构运动简图符号》
- GB 131—83《机械制图 表面粗糙度代号及其注法》
- GB 4656—84《金属结构件表示法》

GB 4656—84《金属结构件表示法》属技术制图范畴,因此前面不冠以“机械制图”,而以另一标准出版。《圆锥尺寸及公差注法》这一标准的制订工作正在进行。由于ISO也正在修订ISO3040《圆锥尺寸与公差注法》,因此将在分析调查国内情况的基础上等效采用。

二 新标准的特点

贯彻新标准就是用国际通用的工程语言表达设计信息,既可使国外工程技术人员直接看懂我国图纸,又可使我国工程技术人员不加翻译地准确地看懂国外图纸及其各种技术要求,消除我国与国外技术交流时,因工程语言不同而造成的隔阂,这对加强我国与世界各国的技术交流是十分重要的。为此1984年的标准尽可能地做到了工程语言国际化。新标准具有以下几个方面的特点:

1. 根据ISO规定的“一个项目、一个标准”的制订原则,新标准按内容的独立性分为十七个标准。其中GB 4458.3《轴测图》是由原附录扩充为标准的,增加了GB 4459.5《中心孔表示法》,并将滚动轴承的画法作为GB 4458的附录,从而使新标准形成较为完善的体系。

在十七个标准中，有七个标准等效采用ISO标准，六个标准参照采用ISO标准，其余四个标准中的GB4458.4《尺寸注法》和GB4459.3《花键画法》两个标准等效采用了ISO标准草案，这两个草案已经投票通过即将发布。等效和参照采用的国际标准基本上都是最新修订或制订的，因此，新标准已具有八十年代初国际标准的水平，体现了它的先进性。

2. 新标准在充分考虑了ISO标准的同时，也仔细分析和吸收了各工业发达国家的制图标准，以此来丰富和充实我国标准的内容。例如滚动轴承的简化画法、弹簧画法和齿轮画法等标准都是在吸收各国标准的基础上形成的。

3. 新标准体现了既要与国际标准取得一致，又要推广和发展我国在长期生产实践中创造的制图方法的指导思想和修订原则。新标准在基本画法、注法方面与ISO取得一致，但仍保留了我国的特色，如轴测图中剖面画法与尺寸注法；轴测分解图剖面符号的规定；数字的书写规定；简化画法和简化注法等。

4. 新标准考虑了缩微制图和计算机制图等现代技术对制图的要求，在图线型式、代号符号的粗度、简化画法、尺寸注法等方面都体现了这方面的要求。

5. 新标准中有关基本规则方面的一些标准，如图幅、比例、字体、图线、图样画法和尺寸注法等不仅考虑了机械制图的特点，同时也兼顾了建筑制图、船舶制图等的要求，为这类标准今后的统一和各类制图标准今后制订共同遵循的《技术制图》标准打好了基础，体现了新标准的通用性。

三 国际制图标准化概况

研究和制订制图标准的国际标准化组织第十委员会（ISO/TC10）成立于1947年，它担负着各类工程技术制图标准化和统一化的任务。

ISO/TC10共有九个分技术委员会，根据工作需要下设若干个工作组，工作组的设立和取消取决于标准的进展情况。各分技术委员会及所属工作的情况见下表：

TC10组织机构一览表（秘书国：联邦德国DIN）。

分技术委员会	下设工作组	工 作 内 容	秘书国或召集国
SC 1		一般原则	NNI（荷兰）
	WG 2	图示方法	
	WG 3	图样上的图形符号	
	WG 4	区分标记	DIN（联邦德国）
SC 2		真空技术的图形符号	AFNOR（法国）
SC 3		仪表用图形符号	ANSI（美国）
SC 4		运动学图形符号的表示	GOST（苏联）
	WG 3	计算、测量、记录和自动装置图形符号的表示	ANSI
SC 5		尺寸与公差的标注	SNV（瑞士）
	WG 1	ISO/R1101 - 1969 的修订	SNV

续表

分技术委员会	下设工作组	工 作 内 容	秘书国或召集国
SC 5	WG 2	位置度公差, 基准和基准体系	SNV
	WG 3 (原 WG3+5)	最大实体原则和公差原则	ANSI
	WG 4	ISO 129-1959的修订	ANSI
	WG 6	测量原则及有关事项 (与ISO/TC3/SC3合作)	SIS (瑞典)
	WG 7	术语	AFNOR
	WG 8	功能尺寸	AFNOR
	WG 9	ISO 3040-1974的修订	JISC (日本)
SC 6		技术制图的特殊表示法	DIN
	WG 1	零件形成过程在图样上的表示	DIN
	WG 2	管路的简化表示法	NNI
	WG 3	滚动轴承的简化表示法	DIN
	WG 4	密封件的简化表示法	DIN
	WG 5	光学元件、光学系统和仪表在图样上的表示	—
	WG 6	紧固件的表示法	—
SC 7		金属结构图	UNI (意大利)
SC 8		建筑制图	SIS
	WG 3	框架结构和预制件的画法 (包括装配)	GOST
	WG 4	管理、采暖、通风和地沟	SIS
	WG 10	术语	BSI (英国)
SC 9		制图工具和设备	DIN

至今已有四十五个国家和地区参加了ISO/TC10, 其中P成员 (积极参与活动的成员) 有二十五个, 它们是: 澳大利亚、奥地利、比利时、巴西、保加利亚、加拿大、中国、捷克、芬兰、法国、联邦德国、印度、意大利、日本、墨西哥、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、南非、西班牙、瑞典、瑞士、英国、美国、苏联、委内瑞拉, O成员 (观察员) 有十七个, 它们是: 智利、哥伦比亚、丹麦、多米尼加、埃及、埃塞俄比亚、希腊、匈牙利、爱尔兰、以色列、肯尼亚、南朝鲜、沙特阿拉伯、新加坡、坦桑尼亚、越南、南斯拉夫。

中国标准化协会于1978年9月以P成员的身份参加了ISO/TC10。

ISO/TC10遵循国际标准化组织的章程和技术工作导则, 对所属标准最长时间为五年应进行复审, 以确定这些标准是否需要修改、取消或重新确认。目前对于1975年以前发布的标准已复审完毕, 大部分标准已进行了修改, 少数标准由于牵涉面较广, 反复较多, 至今没有定稿。

截至1983年底, ISO/TC10发布的现行标准共四十一项, 包括最近完成的《图示画法》、《几何学公差——通则、定义、符号和图示方法》等。现正处于DP和

DIS¹ 阶段将于1984~1986年完成的有三十四项,包括《尺寸注法》、《紧固件画法》、《公差原则》等。正在着手进行编制而尚未到草案阶段的共三十三项,包括《功能尺寸注法》、《图示符号原则》、《密封件画法》、《术语》、《制图工具》等。

从ISO/TC10的工作计划可以看出,它在今后五年内的工作仍然是以手工制图为主,继续向广深和统一方面发展。计算机制图的标准化工作正在着手进行,目前仅在线型、符号等方面考虑计算机绘图的需要,尚未系统地制订标准,今后将逐步增加这方面的项目。

ISO/TC10当前的工作方针是对各类制图(包括建筑制图、船舶制图、电工制图等)所遵循的共同规则进行统一的制、修订标准工作。TC10认为对于基本通则方面的规定如图幅、比例、图线、图样画法和尺寸注法等,无论是哪一类制图,都应毫不例外地共同遵守统一的原则而不是各搞一套,以免造成混乱。为此,在1982年11月西柏林召开的ISO/TC10第八次全会上,强调TC10必须执行“一个项目,一个标准”的制订原则。对于基本通则方面的标准只制订一项,共同遵守。据此,取消了TC10/SC8建筑制图在这方面标准制订的项目和有关标准。

¹ DP—Draft Proposal (建议草案);

DIS—Draft of International standard (标准草案)

第二章 图纸幅面及格式

为便于图样的管理和使用,《机械制图》标准规定了图纸长边和短边的尺寸及其比例关系。由图纸长边和短边所确定的尺寸称为图纸幅面。

在新标准中,《图纸幅面及格式》为一单项标准,是参照采用国际标准 ISO 5457—1980《技术制图——图纸幅面及格式》进行修订的,代号为 GB 4457.1—84。它代替了 GB 126—74《一般规定》中的第一部分——图纸幅面。

本章将分别叙述图纸幅面、图纸格式以及有关国外标准情况等内容。

一 图纸幅面

1. 幅面尺寸及代号

绘制工程图样时,所用的图纸幅面按标准规定分为两类:一类是优先采用的图纸幅面(也称基本幅面);另一类是加长后的图纸幅面。

优先采用的图纸幅面有六种: A 0、A 1、A 2、A 3、A 4、A 5。各种图纸幅面的短边和长边均分别用 B 和 L 表示,其幅面代号和相应尺寸见表 2—1。

表 2—1

						mm
幅面代号	A 0	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5
$B \times L$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297	148×210

国际标准 ISO 5457 的图纸幅面有三种尺寸系列,即基本幅面尺寸系列、加长幅面尺寸系列和特殊加长幅面尺寸系列。其基本幅面是采用 ISO 216《书写纸和印刷品类的裁纸尺寸——A 系列和 B 系列》所规定的 A 系列尺寸,因此在基本幅面代号前加一个“A”字。在我国 1959 年和 1974 年的制图标准中,幅面代号曾规定为 0、1、2、3、4、5 六种称为 0 号图纸、1 号图纸、……。为与 ISO 标准一致,新标准的幅面代号改为 A 0、A 1……,如表 2—1 所示。

新标准的基本幅面比 ISO 标准多一种 A 5 幅面,这是考虑我国电子、仪表和标准件等行业的需要。至于是否采用,可根据具体情况决定。

各种代号幅面的尺寸关系是有一定规律的,假设 A 0 的图纸面积为 a ,则 A 1 为 $a/2$,A 2 为 $a/4$,依此类推,各幅面面积的公比为 $1/2$ 。图 2—1 说明了 A 3、A 4、A 5 三种幅面之间的面积关系。

图 2—2 表示了图纸短边与长边的尺寸关系,两者之比等于正方形的一个边与其对角线尺寸之比,即 $B:L = 1:\sqrt{2}$ 。

从表 2—1 和图 2—3 中还可看出, 对于两相邻代号的图纸幅面, 其中有一个尺寸不变, 另一尺寸相差一倍。当图纸面积缩小一倍时, 原来的短边变成了长边, 当图纸的面积扩大一倍时, 原来的长边变成了短边。各种图幅均为相似形, 其对角线重合在一条直线上。

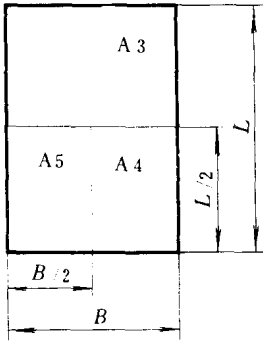


图 2—1

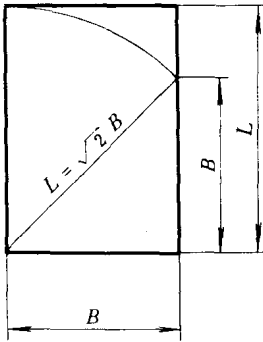


图 2—2

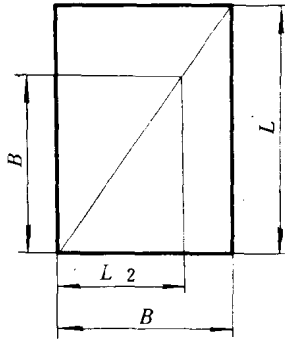


图 2—3

根据以上分析, A 0 到 A 5 幅面面积关系为 $1/2$ 的等比数列, 因此各种幅面的短边和长边就分别形成了公比为 $1/\sqrt{2}$ 的等比数列。如 A 1 幅面的短边 594 是 A 0 幅面短边 841 的 $1/\sqrt{2}$ 倍。除以上关系外, 还可看出 A 0 图幅 “841×1189” 是在图幅面积为 1 m^2 、长短边关系为 $\sqrt{2}:1$ 这两个相关的条件下得出的。根据视图的一般配置情况, 在长短边为 $\sqrt{2}:1$ 时能最大限度地利用图纸。

苏联标准 ГОСТ 2.301—68, 日本标准 JIS B 0001—1973, 联邦德国标准 DIN 476 (1976 年) 的基本幅面代号与 ISO 标准相似, 日本标准中也有 A5 幅面。联邦德国的幅面分为 A、B、C 三种尺寸系列, 其中 A 系列的幅面代号有十三种, 见表 2—2。

表 2—2 mm

幅 面 代 号	尺 寸	幅 面 代 号	尺 寸
4 A 0	1682×2378	A 5	148×210
2 A 0	1189×1682	A 6	105×148
A 0	841×1189	A 7	74×105
A 1	594×841	A 8	52×74
A 2	420×594	A 9	37×52
A 3	297×420	A 10	26×37
A 4	210×297		

美国标准 ANSI Y 14.1—1980 中平装图纸幅面分为 A、B、C、D、E、F 六种, 其尺寸为英寸, 见表 2—3。

表 2—3

in

幅面代号	A	B	C	D	E	F
尺 寸	8.5×11	11×17	17×22	22×34	34×44	28×40

2. 加长幅面

基本幅面不够用时,可采用加长的幅面。从大量图样的统计中得出,加幅的使用量约为基本幅面使用量的万分之一,但各行业情况不同,在化工、造船等行业中则加幅的情况较为常见。为此有必要限制幅面的种类,以便于晒图、装订、保管等工作。GB 4457.1—84 中对加长幅面作出了明确的规定。

(1) 幅面加长的原则

a. 对 A0、A2、A4 三种幅面的加长量按 A0 幅面长边的八分之一的倍数增加,对 A1、A3 两种幅面的加长量按 A0 幅面短边的四分之一的倍数增加。但由于加长量不是整数,因此计算后还应加以修约。如 A2 幅面的长边由 594 加长到 743,这是由 $742.6 (594 + \frac{1189}{8})$ 修约而成的。有的加长幅面是为了与 ISO 标准统一,将尺寸数字上下调整 1 mm。

b. 对 A0、A1 幅面也允许同时加长两边,但由于受绘图纸和晒图机尺寸的限制,A0 幅面短边最好不要超过 1051 mm。另外,为了减少加长幅面的种类,A1 幅面短边的加长号尽量不要超过 743 mm。长短边同时加长的幅面见图 2—4 中的虚线部分。

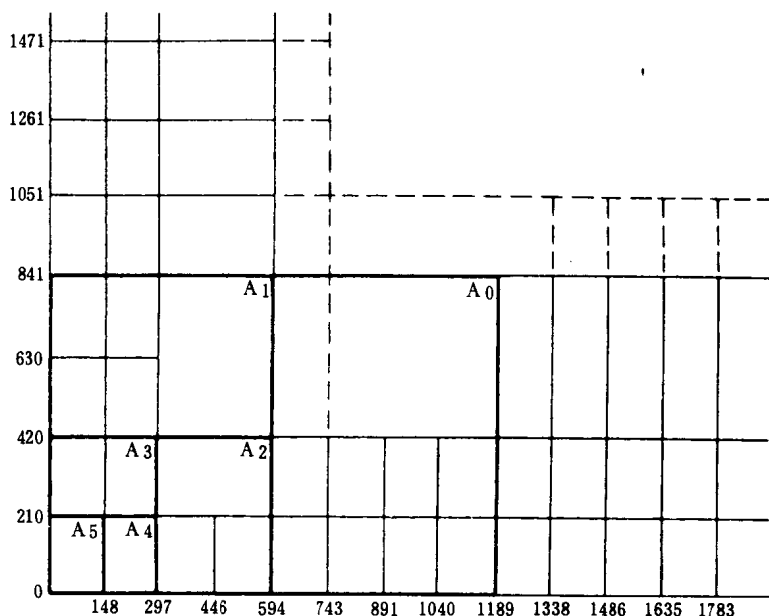


图 2—4

(2) 加长幅面的代号和尺寸

加长幅面不再另给代号,其尺寸仍为短边×长边,如 420×743,1051×1338。

在ISO标准中加长幅面有两个系列，即加长的尺寸系列（表2—4）和特殊加长的尺寸系列（表2—5）。

表2—4 加长的尺寸系列

mm

幅面代号	A 3 × 3	A 3 × 4	A 4 × 3	A 4 × 4	A 4 × 5
尺寸	420 × 891	420 × 1189	297 × 630	297 × 841	297 × 1051

表2—5 特殊加长的尺寸系列

mm

幅面代号	A 0 × 2	A 0 × 3	A 1 × 3	A 1 × 4	A 2 × 3	A 2 × 4	A 2 × 5
尺寸	1189 × 1682	1189 × 2523	841 × 1783	841 × 2378	594 × 1261	594 × 1682	594 × 2102
幅面代号	A 3 × 5	A 3 × 6	A 3 × 7	A 4 × 6	A 4 × 7	A 4 × 8	A 4 × 9
尺寸	420 × 1486	420 × 1783	420 × 2080	297 × 1261	297 × 1471	297 × 1682	297 × 1892

从表2—4和表2—5可以看出，ISO标准的加长幅面都是由基本幅面的长边尺寸不动，短边乘一定倍数得出。如幅面代号为A 3 × 3的图纸，其一边为A 3幅面的长边420，另一边为其短边的三倍，即 $297 \times 3 = 891$ ；A 1 × 4的幅面尺寸为841 × 2378，其中2378是由 $(\frac{1189}{8} \times 4) \times 4$ 得出的。但ISO标准对短边成倍加长是有限制的，如A 0短边的加长倍数为2和3两种；A 3幅面的加长倍数为3、4、5、6、7五种。加长和特殊加长的幅面共十九种，比我国标准规定的加幅种类少。从这里也可看出我国加幅图纸的规定能较好地满足各类产品设计的需要，也有利于节约图纸，因此新标准中没有采用ISO标准的加长幅面。

苏联标准的加长幅面是按A 4幅面的210或297成整数倍增加的。

二 图纸格式

图纸格式包括图框、标题栏和图幅分区等。新标准中对图纸格式作了统一规定是为了设计、生产和图纸管理等方面的需要。

1. 图框线

图框线的尺寸是根据图纸是否需要装订和图纸幅面的大小来确定的。

需要装订时，装订的一边要留装订边。如图2—5的尺寸a为25mm，其余各边尺寸c则根据图幅的大小分为两类：对A 0、A 1、A 2三种幅面c为10mm；对A 3、A 4、A 5三种幅面c为5mm。后三种幅面较小，周边也就相应小一些，以保证有较多的绘图面积。

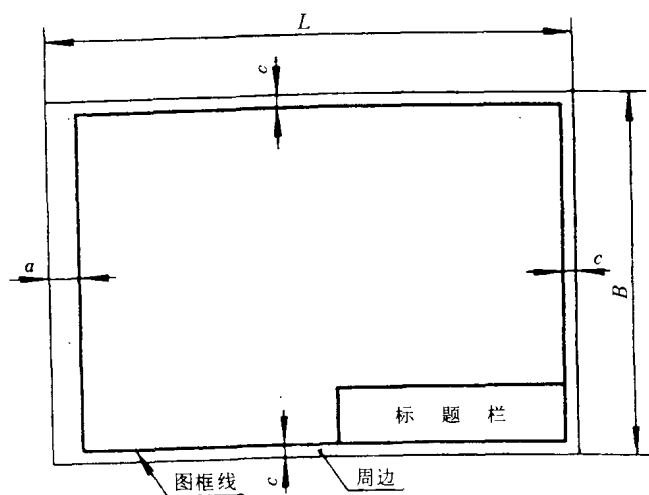


图 2—5

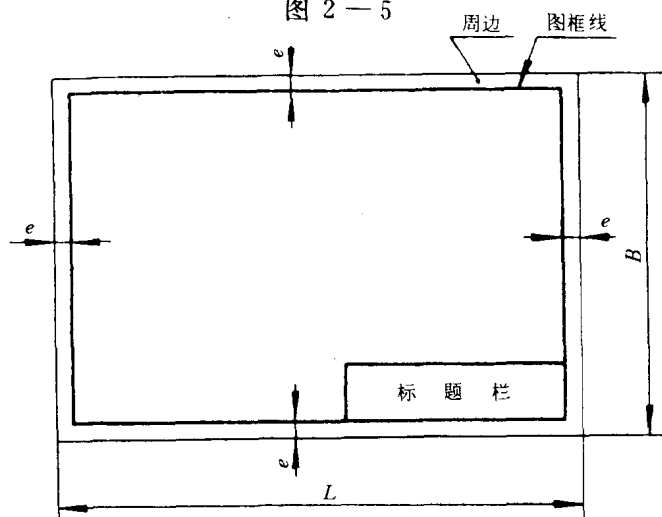


图 2—6

当需要装订时，一般采用 A 4 幅面竖装，或 A 3 幅面横装。

当图纸张数较少或用其它方法保管而不需要装订时，图纸的四个周边（图 2—6 中 e ）尺寸相同。对 A 0、A 1 两种幅面， e 为 20 mm；其余四种幅面的 e 为 10 mm。不留装订边与留装订边图纸的绘图面积基本相等。这个规定，与 ISO 标准完全一致。随着缩微技术的发展，留装订边的图纸将会逐步减少以至淘汰。

日本标准规定需装订图纸的装订边为 25，A 0、A 1、A 2 的周边为 10，A 3、A 4、A 5 的周边为 5。如图纸不需装订，则 A 0、A 1、A 2 各边为 10，A 3、A 4、A 5 各边为 5。

美国标准也是以英寸为单位规定其边框尺寸的。如：A 号纸的横向为 0.38 英寸，纵向为 0.25 英寸；B 号纸则分别为 0.38 英寸，0.62 英寸。最大的边框尺寸为 E 号纸，分别为 1 和 0.5 英寸。

2. 标题栏

目前我国尚无有关标题栏格式的标准，1981 年机械部发布了指导性文件 JB/Z 157—81《产品图样及设计文件格式》，该文件规定了两种标题栏的格式，如图 2—7 所示。

180													
(8)		7	20		15	10	60				60		
45		5						25 (产品名称或材料标记)				(企业名称)	
												(图样名称)	
												(图样代号)	
标记处数		更改文件号		签 字		日 期		图样标记		重 量		比 例	
设计		(标准化)		(审定)		8		7.5		15		15	
(审核)		15		15		共		张		第		张	
(工艺)		日 期		共		张		第		张		张	

格式 1

180													
(8)		7	20		15	10	60				60		
45		5						(图样名称)				(图样代号)	
												(图样名称)	
												(图样代号)	
标记处数		更改文件号		签 字		日 期		图样标记		重 量		比 例	
设计		(标准化)		(审定)		8		7.5		15		15	
(审核)		15		15		共		张		第		张	
(工艺)		日 期		共		张		第		张		张	

格式 2

图 2 — 7